

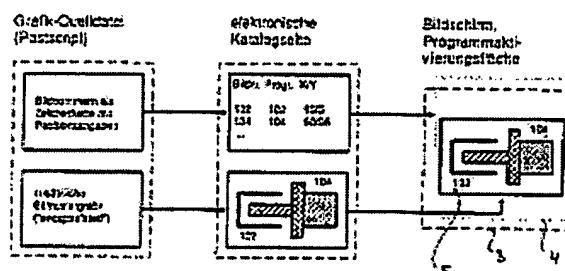
Method and device for selectively combining graphics elements with external data

Patent number: DE4316282
Publication date: 1994-11-17
Inventor: ROSINGER ULRICH DIPL ING (DE)
Applicant: ROSINGER ULRICH DIPL ING (DE)
Classification:
 - international: G06T17/00; G06T17/00; (IPC1-7): G06F15/66
 - european: G06T17/00
Application number: DE19934316282 19930514
Priority number(s): DE19934316282 19930514

Report a data error here

Abstract of DE4316282

A method and device for selectively combining graphics elements of graphics displayed on a display unit (3) with respective external data stored for the graphics elements permits the selection of a desired graphics element on the display unit, in that a program activation initiation device (5), which is superimposed upon the graphics element and assigned to the latter, starts an identification program which produces the connection between the graphics element and the stored external data. In this case, both the identification programs and the positioning of the respective program activation initiation devices are produced by analysing the graphics source file upon which the displayed graphics are based.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 43 16 282 A 1

⑤ Int. Cl.⁵:
G 06 F 15/66

⑳ Aktenzeichen: P 43 16 282.7
㉑ Anmeldetag: 14. 5. 93
㉒ Offenlegungstag: 17. 11. 94

DE 43 16 282 A 1

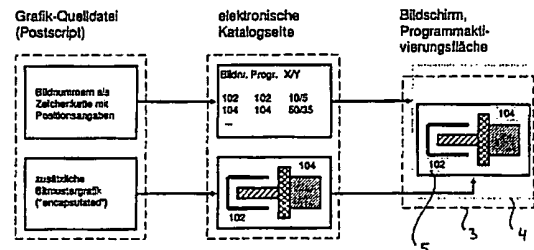
㉑ Anmelder:
Rosinger, Ulrich, Dipl.-Ing., 83093 Bad Endorf, DE

㉒ Vertreter:
Prüfer, L., Dipl.-Phys.; Materne, J., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.habil., Pat.-Anwälte, 81545 München

㉓ Erfinder:
gleich Anmelder

㉔ Verfahren und Vorrichtung zum selektiven Zusammenführen graphischer Elemente mit externen Daten

㉕ Ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum selektiven Zusammenführen graphischer Elemente einer auf einer Anzeigeeinheit (3) dargestellten Graphik mit jeweils für die graphischen Elemente gespeicherten externen Daten erlaubt das Anwählen eines gewünschten graphischen Elements auf der Anzeigeeinheit, indem ein dem graphischen Element überlagerter und diesem zugeordneter Programmaktivierungsauslöser (5) ein Identifikationsprogramm startet, das die Verbindung zwischen dem graphischen Element und den gespeicherten externen Daten herstellt. Dabei werden sowohl die Identifikationsprogramme als auch die Positionierung der jeweiligen Programmaktivierungsauslöser durch Analyse der der dargestellten Graphik zugrunde liegenden Graphik-Quelldatei erzeugt.



DE 43 16 282 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum selektiven Zusammenführen graphischer Elemente einer auf einer Anzeigeeinheit dargestellten Graphik mit jeweils für die graphischen Elemente gespeicherten externen Daten.

Die Erfindung ist auf Zeichnungen, Grafiken und insbesondere auf Ersatzteilzeichnungen, mit zugehörigen externen Stücklistendaten anwendbar. Ferner ist die Erfindung auf Handbücher, Bedienungsanleitungen, Wartungsvorschriften, Schulungsunterlagen und für technische Dokumentation anwendbar.

Für verschiedene Ausführungen oder Baumuster von Maschinen sind Ersatzteilkataloge bekannt, die üblicherweise in gedruckter Form vorliegen und aus einer Mehrzahl von Katalogblättern bestehen, auf denen jeweils eine Bildtafel in Explosionszeichnung abgebildet ist, wobei den jeweiligen Elementen einer Explosionszeichnung Bildnummern in der Zeichnung zugeordnet sind, die auf eine entsprechende Position in einer zugehörigen Stückliste verweisen.

Üblicherweise enthält ein Ersatzteilkatalog für jedes Baumuster einer Maschine einen jeweils kompletten Satz von Katalogblättern, so daß bei einer Vielzahl von verschiedenen Baumustern, die sich oft nur geringfügig in einzelnen Baugruppen voneinander unterscheiden, viele Katalogblätter für jedes enthaltene Baumuster unverändert im Ersatzteilkatalog enthalten sind, wenn die betreffende Baugruppe in mehreren Baumustern identisch vorhanden ist. Dies führt zu umfangreichen und viel redundante Information enthaltenden Ersatzteilkatalogen.

Auch ist die Arbeit mit einem herkömmlichen Ersatzteilkatalog unübersichtlich und kompliziert, da die Bildnummer in den jeweiligen Explosionszeichnungen das einzige Bindeglied zwischen der Zeichnung, aus der ein Servicetechniker ein zu ersetzenden Ersatzteil ermittelt, und der Stückliste bzw. Ersatzteilliste, die weitere für Bestellung und Bearbeitung des ausgewählten Teiles notwendige Information enthält. So muß der Bediener eines herkömmlichen gedruckten Ersatzteilkataloges nach dem Identifizieren des gewünschten Teiles in der Explosionszeichnung die entsprechende Bildnummer dann in der Stückliste suchen, die in der Regel nicht nach Bildnummern geordnet ist, und ferner eine hohe Anzahl von Einträgen enthält.

Üblicherweise liegen die auf den Katalogblättern gedruckten Explosionszeichnungen der jeweiligen Baugruppen auch auf elektronisch lesbaren Speichermedien vor. Ein gebräuchliches Format für diese Graphiken ist die Seitenbeschreibungssprache "Postscript", die eine Graphikausgabe auf einer Vielzahl von Druck- und Ausgabegeräten mit der jeweils besten erreichbaren Ausgabequalität gestattet.

Allerdings weisen diese als Postscript-Dateien vorliegenden Graphiken den Nachteil auf, daß sie einen hohen Speicherplatzbedarf haben und sich damit, insbesondere bei einem umfangreichen Ersatzteilkatalog mit einer entsprechenden Vielzahl von Katalogblättern nicht für einen mobilen Zugriff — beispielsweise vor Ort mit einem tragbaren Computer — eignen. Ferner ist auch bei diesen im Postscript-Dateiformat vorliegenden Graphiken ein direkter Zugriff auf die Bildnummern, die Bestandteile der Explosionszeichnung sind, nicht möglich.

Herkömmlicherweise werden daher die als Postscript-Dateien vorliegenden Graphiken benutzt, um aus

ihnen mit Hilfe von geeigneten Publikationsprogrammen und entsprechend leistungsfähigen Druckern die gedruckten Katalogblätter für den Ersatzteilkatalog zu erzeugen, der dann vor Ort zusammen mit der Stückliste eingesetzt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum selektiven Zusammenführen graphischer Elemente einer auf einer Anzeigeeinheit dargestellten Graphik, wie Bildnummern auf einer Explosionszeichnung, mit jeweils für die graphischen Elemente gespeicherten externen Daten, wie Stücklistendaten, zu schaffen.

Die Aufgabe wird durch das Verfahren nach dem Patentanspruch 1 sowie die Vorrichtung nach dem Patentanspruch 10 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den jeweils zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

Dabei weist die Erfindung den Vorteil auf, daß direkt durch Zeigen auf betreffende Elemente einer Zeichnung der Zugriff auf die entsprechenden externen Daten (Stücklistendaten) möglich ist, und umgekehrt ist auch durch Eingabe bzw. Auswahl einer bekannten Bildnummer (also eines graphischen Elementes) der sofortige Zugriff auf diejenige Graphik möglich, die die eingegebene Bildnummer enthält.

Ferner ermöglicht die Erfindung gemäß einer Ausführungsform die Reduktion der erfaßten Graphikinformati- on auf einen Bruchteil der ursprünglichen Graphikdatenmenge und gestattet so den Einsatz des Verfahrens und der Vorrichtung auf portable Weise.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren.

Von den Figuren zeigen

Fig. 1 eine Übersicht über das Verfahren zum Zusammenführen anhand einer Darstellung des Weges von einer Graphikquellendatei über eine elektronische Katalogseite bis zur Anzeige der elektronischen Katalogseite auf einem Bildschirm mit überlagerten Aktivierungsauslösern;

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm zum Erläutern von Schritten zur Erstellung von Seiten des elektronischen Ersatzteilkataloges;

Fig. 3 ein Ablaufdiagramm zum Erläutern von Schritten zur Ermittlung von zugehörigen Stücklistendaten für ausgewählte Bildnummern;

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm zum Erläutern von Schritten zum Zugriff auf eine Seite des elektronischen Ersatzteilkataloges, die eine bekannte Bildnummer enthält; und

Fig. 5 ein Blockschaltbild mit dem Aufbau eines Ausführungsbeispiels der Vorrichtung zum Erstellen des Ersatzteilkataloges und zum Zusammenführen von Bildnummern und Stücklistendaten.

In einem elektronischen Ersatzteilkatalog werden die in Explosionszeichnungen einer jeweiligen Katalogseite enthaltenen Bildnummern (Referenznummern bzw. Identifikation) zum Identifizieren der Teile der Explosionszeichnung mit den zugehörigen Einträgen in einer extern gespeicherten Stückliste zusammengeführt.

Fig. 1 zeigt die zum Erstellen des elektronischen Ersatzteilkataloges benutzte Ausgangsdatei (Grafik-Quelldatei), die eine in der Seitenbeschreibungssprache Postscript dargestellte Explosionsgraphik mit Bildnummern zum Bezeichnen der Teile der Explosionsgraphik enthält. Eine derartige Postscript-Graphikdatei, die beispielsweise von einem elektronischen Zeichensystem erstellt wurde, entspricht daher einer Katalogseite des

Ersatzteilkataloges und belegt viel Speicherplatz von bis zu 1 Mbyte auf einem Massenspeicher.

Die Seitenbeschreibungssprache Postscript weist die Eigenschaft auf, daß eine in der Graphik darzustellende Bildnummer, z. B. die Zeichenkette "102", als Zeichenkette "102" in der Postscript-Datei enthalten ist, wobei neben weiteren Angaben auch die Positionsangabe dieser Zeichenkette auf der Graphik (als absolute X/Y-Koordinaten oder relative X/Y-Koordinaten relativ zu einem Bezugspunkt in der Zeichenfläche) angegeben sind.

Ein besonderes, hier gewähltes Postscript-Format ("Encapsulated Postscript") enthält zusätzlich die darzustellende Graphik als Bitmustergraphik ("PICT-Resource"), die das Darstellen der Postscript-Graphik gestattet, ohne daß der gesamte Postscript-Code gelesen und umgesetzt werden muß. Diese Bitmustergraphik selbst belegt nur einen Bruchteil der gesamten Dateimenge der Postscript-Quelldatei (üblicherweise ca. 40—50 KByte).

Die Postscript-Quelldatei (in Fig. 1 links dargestellt) wird in eine elektronische Katalogseite umgesetzt, die in Fig. 1 Mitte gezeigt ist, und wie nachfolgend unter Bezug auf das Ablaufdiagramm in Fig. 2 beschrieben wird:

Die als wie beschrieben erweiterte Postscript-Datei (Encapsulated Postscript) vorliegende Quelldatei mit den Angaben zu Bildnummern und deren jeweiliger Positionen und der enthaltenen Bitmustergraphik wird in einem Schritt S1 aus einer Speichervorrichtung für die Grafik-Quelldateien 1 eingelesen, und in einem Schritt S2 wird die Bitmustergraphik extrahiert. Diese Bitmustergraphik wird, ebenso wie der Name der Postscript-Datei, deren Erstellungs- bzw. Bearbeitungsdatum und Daten über Größe und belegte geometrische Fläche der Grafik Bestandteil der elektronischen Katalogseite (siehe Fig. 1 Mitte) und wird in einer Speichervorrichtung für die Katalogseiten 2 abgespeichert. In einem Schritt S3, der gleichzeitig mit dem Schritt S2 ablaufen kann, werden sämtliche Bildnummern und deren jeweiligen Positionen aus der Graphik-Quelldatei ermittelt. Die Bildnummern und die zugehörigen X/Y-Koordinatenangaben existieren als Zeichenketten in der im Postscript-Format vorliegenden Grafik-Quelldatei, so daß die Ermittlung im wesentlichen aus einem Durchsuchen der Graphik-Quelldatei und einem Zusammenstellen der gefundenen Bildnummern und der zugehörigen X/Y-Positionen in einer Tabelle besteht. Diese Tabelle, die im weiteren als Identifikationstabelle bezeichnet wird, ist ebenfalls Bestandteil der in Fig. 1 Mitte gezeigten elektronischen Katalogseite.

Danach wird in einem Schritt S4 für jede gefundene Bildnummer ein Identifikationsprogramm erzeugt. Dieses Identifikationsprogramm wird mit demselben Zeichen oder derselben Zeichenkette wie die zugehörige Bildnummer benannt, mit dieser verknüpft und gestattet das Identifizieren der jeweiligen Bildnummer, wenn das zugehörige Identifikationsprogramm aktiviert wird. Somit existiert für jede Bildnummer der Identifikationstabelle ein zugehöriges Programm derselben Bezeichnung wie die Bildnummer, das dazu dient, die Verbindung zwischen der jeweiligen Bildnummer und dem zugehörigen Eintrag in der extern gespeicherten Stückliste herzustellen; das jeweilige Identifikationsprogramm wirkt also wie ein Zeiger.

Mit dem Schritt S4 wird so eine elektronische Katalogseite aus einer Postscript-Graphikquelldatei erzeugt, wobei die elektronische Katalogseite zusätzlich noch einen frei gewählten oder automatisch erzeugten Titel sowie einen Verweis auf den Namen und/oder den Spei-

cherort der zugrunde liegende Grafik-Quelldatei enthält, und ferner Angaben über Erstellungs- bzw. Bearbeitungsdatum und Angaben zur Geometrie der zugrunde liegenden Grafik enthält.

Mehrere derartige elektronische Katalogseiten bilden den elektronischen Ersatzteilkatalog, auf den über eine geeignete Zugriffs- und Darstellungsverrichtung zugegriffen werden kann. Dabei ermöglicht die Erfassung und Speicherung des Namens und des Erstellungsdatums der zugrunde liegenden Grafik-Quelldatei zusammen mit der zugehörigen elektronischen Katalogseite eine automatisierte, periodische Aktualisierung der elektronischen Katalogseite, indem durch Vergleich von aktuellem (Postscript-Quelldatei-) Datum und Datum der Katalogseite festgestellt werden kann, daß die Quelldatei in der Zwischenzeit geändert worden ist und entsprechend die Umsetzung gemäß der Schritte S1 bis S4 erneut durchgeführt werden kann. Auch ist mit Hilfe des in der Katalogseite gespeicherten Datums eine selektive (elektronische) Archivierung der Katalogseiten möglich, wobei stets nur die jeweils aktuellste Katalogseite, also die Katalogseite des jüngsten Datums, zur Archivierung erfaßt wird.

Die ebenfalls in der Katalogseite gespeicherten Angaben zur Geometrie der Quelldatei-Graphik, also Länge und Breite, belegte Fläche und Position in der Zeichenebene, werden benutzt, um bei der Umsetzung in die Katalogseite eine geeignete Formattransformation der Grafikdaten in die einheitliche, für die Katalogseite verfügbare Grafikfläche und eine Zentrierung darin vornehmen zu können.

Nachfolgend wird unter Bezug auf die Fig. 1 und das Ablaufdiagramm in Fig. 3 erläutert, wie für eine ausgewählte Bildnummer die zugehörigen Stücklistendaten ermittelt werden.

In Fig. 1 rechts ist schematisch ein Bildschirm 3 gezeigt, auf dem die Bitmustergraphik einer Katalogseite angezeigt wird. Der Bildschirm 3 ist von einer durchsichtigen Programmaktivierungsfläche 4 überlagert. Diese Programmaktivierungsfläche 4 weist eine Mehrzahl von Programmaktivierungsauslösern 5 ("Buttons") auf, die in der Programmaktivierungsfläche 4 so positioniert sind, daß sie jeweils an der Stelle einer Bildnummer in der Graphik der Bildnummer überlagert liegen.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird eine derartige Anordnung von Bitmuster-Graphikanzeige auf dem Bildschirm 3 und darüberliegender durchsichtiger Programmaktivierungsfläche 4 mit Programmaktivierungsauslösern 5 durch das System "Hypercard", das für PCs angeboten wird, realisiert.

Dabei sind die Programmaktivierungsauslöser 5 jeweils den Identifikationsprogrammen zugeordnet, die für jede Bildnummer in der Identifikationstabelle einer Katalogseite vorliegen und die, wie oben beschrieben, bei der Erstellung der elektronischen Katalogseite aus der Graphik-Quelldatei erzeugt wurden. Die Anordnung der Programmaktivierungsauslöser 5 jeweils überlagert der entsprechenden Bildnummer beruht auf den X/Y-Positionsdaten der Bildnummer, die ebenfalls bei der Erstellung der elektronischen Katalogseite, wie oben beschrieben, ermittelt wurden und die in der Identifikationstabelle enthalten sind.

Es ergibt sich also, wie in Schritt S5 gezeigt, eine Darstellung der Bitmustergraphik in der Programmaktivierungsfläche 4 mit einer darüber liegenden Mehrzahl von Programmaktivierungsauslösern 5 entsprechend den Bildnummern der Graphik, wobei jeder Programmaktivierungsauslöser 5 der zugehörigen Bildnummer

überlagert liegt.

Wie in Schritt S6 gezeigt, bewegt der Bediener nun einen Zeiger auf die auszuwählende Bildnummer und damit auf den entsprechenden Programmaktivierungsauslöser 5 und aktiviert diesen.

Dadurch wird, wie in Schritt S7 gezeigt, das zu dem aktivierten Programmaktivierungsauslöser 5 gehörende Identifikationsprogramm gestartet (aktiviert), welches wiederum, wie in Schritt S8 gezeigt, auf den der Bildnummer entsprechenden Eintrag in der Stückliste verweist. Damit kann, wie in Schritt S9 gezeigt, der Zugriff auf diesen Eintrag in der Stückliste erfolgen, was Grundlage für einen sich anschließenden Transaktionsvorgang, z. B. eine Bestellung des entsprechenden Teiles, sein kann.

In der beschriebenen Ausführungsform erfolgt das Positionieren des Zeigers auf die auszuwählende Bildnummer über eine elektronische Zeigevorrichtung, wie eine Maus, ein Eingabetafelt oder einen Trackball.

Somit ist es möglich, durch einfaches Anwählen einer Bildnummer für ein Teil einer auf einem Bildschirm 3 angezeigten Explosionsgraphik direkt eine Verbindung zu für dieses Teil gespeicherten Stücklistendaten zu schaffen, ohne daß der Bediener manuell die Verknüpfung herstellen muß.

Nachfolgend wird unter Bezug auf Fig. 4 ein Zugriff auf eine gesuchte Katalogseite (also eine besuchte Explosionsgraphik) beschrieben, wenn der Bediener lediglich die (z. B. aus der Stückliste bekannte) Bildnummer kennt, nicht jedoch weiß, auf welcher elektronischen Katalogseite sich das Teil mit dieser Bildnummer befindet.

Wie in Schritt S10 gezeigt, gibt der Bediener die bekannte Bildnummer ein, woraufhin das Verfahren in einem Schritt S11 die Identifikationstabellen der jeweiligen Katalogseiten nach einem Identifikationsprogramm durchsucht, dessen Benennung der eingegebenen Bildnummer entspricht.

Sobald das entsprechende Identifikationsprogramm gefunden wurde, wird, wie in Schritt S12 gezeigt, die Bitmustergraphik der entsprechenden Katalogseite auf dem Bildschirm 3 dargestellt, und zusätzlich wird der der gesuchten Bildnummer entsprechende Programmaktivierungsauslöser 5 optisch hervorgehoben.

Somit wird der Bediener mit der Eingabe einer Bildnummer direkt zum entsprechenden Teil in der zugehörigen Explosionsgraphik geführt.

Alternativ kann in Schritt S10 der Bediener, statt die bekannte Bildnummer einzugeben, auch diese aus einer aufgelisteten Tabelle auswählen.

Sollte der in Schritt S8 gezeigte Zugriff auf die gesuchte Katalogseite über die dort gefundene Bildnummer ergeben, daß die gewünschte Bildnummer in einer Mehrzahl von Katalogseiten auftritt (wie dies beispielsweise der Fall sein wird, wenn verschiedene Varianten einer Bildtafel in dem elektronischen Ersatzteilkatalog enthalten sind), wird der Bediener in einem (nicht gezeigten) Zwischenschritt aufgefordert, anzugeben, auf welche der Varianten er den Zugriff wünscht, und daraufhin wird auf die entsprechende Katalogseite zugegriffen.

Alternativ können die durchsichtigen Programmaktivierungsauslöser 5 auch durch sichtbare Zeichen oder Zeichenketten in der Programmaktivierungsfläche auf dem Bildschirm dargestellt werden, die der jeweils darunterliegenden Bildnummer entsprechen. Insbesondere können Schriftgröße, Schriftstil und Schriftschnitt im Programmaktivierungsauslöser so gewählt werden, daß

der Programmaktivierungsauslöser deckungsgleich der darunterliegenden Bildnummer entspricht. Für den Fall der Markierung einer gefundenen Bildnummer in Schritt S12 könnte dann beispielsweise der betreffende Programmaktivierungsauslöser 5 die gefundene Bildnummer invers darstellen.

Unter Bezug auf die Fig. 5 wird nachfolgend eine bevorzugte Ausführungsform einer Vorrichtung beschrieben, die Bildnummern einer auf einem Bildschirm 3 dargestellten Bitmustergraphik mit externen Daten zusammenführt, ebenfalls auf einen elektronischen Ersatzteilkatalog angewendet.

Wie in Fig. 5 gezeigt, sind die bereits im Zusammenhang mit der Graphik Quelldatei aus Fig. 1 beschriebenen Grafik-Quelldatei im Postscript-Format in der ersten Speichervorrichtung 1 gespeichert. Die elektronischen Ersatzteilkatalogseiten, die, wie im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben, erzeugt werden, sind in der zweiten Speichervorrichtung 2 gespeichert. Schließlich sind die externen Stücklistendaten, die zusätzliche Informationen über die mit den Bildnummern bezeichneten Teile enthalten, in einer dritten Speichervorrichtung 6 gespeichert.

Eine Seiten-/Programmerzeugungseinheit 7 ist mit der ersten und der zweiten Speichervorrichtung 1, 2 verbunden und erzeugt die elektronischen Katalogseiten, entsprechend dem Ablaufdiagramm aus Fig. 2. Ferner ist mit der zweiten Speichervorrichtung 2 eine Darstellungseinheit 8 verbunden, die die Information der elektronischen Katalogseite, insbesondere die Bitmustergraphik, auf dem Bildschirm 3 darstellt.

Mit der zweiten Speichervorrichtung 2 und der Darstellungseinheit 8 ist eine Überlagerungseinheit 9 verbunden, die die Programmaktivierungsauslöser 5 der Programmaktivierungsfläche 4 der auf dem Bildschirm 3 dargestellten Bitmustergraphik überlagert, wobei, wie bereits im Zusammenhang mit dem Schritt S5 erläutert, ein Programmaktivierungsauslöser 5 jeweils dem entsprechenden graphischen Element überlagert ist.

Mit der Überlagerungseinheit 9 ist eine Auswahl-/Aktivierungseinheit 10 verbunden, die eine Bedienungsvorrichtung aufweist, mit der ein Bediener einen gewünschten Programmaktivierungsauslöser 5 in der Programmaktivierungsfläche 4 auswählen und aktivieren kann.

Schließlich ist eine Zugriffseinheit 11 vorgesehen zum Zugreifen auf die dritte Speichervorrichtung 6 in Abhängigkeit von demjenigen Identifikationsprogramm, das von dem ausgewählten Programmaktivierungsauslöser 5 aktiviert worden ist, sowie eine Abfrageeinheit 12, über die vom Bediener eine gesuchte Bildnummer eingegeben wird und die dann den Zugriff auf eine elektronische Katalogseite entsprechend der oben beschriebenen Schritte S10 bis S12 steuert und durchführt.

Die in Fig. 5 gezeigte Vorrichtung kann portabel ausgeführt werden. Dabei werden sämtliche Einheiten mit Ausnahme der ersten Speichervorrichtung 1 und der Seiten-/Programmerzeugungsvorrichtung 7, wie von der gestrichelten Linie umrandet, in einem tragbaren System untergebracht. Insbesondere die gegenüber den Graphik-Quelldateien auf einen Bruchteil verringerte Datenmenge gestattet es damit, den durch die Vorrichtung realisierten Ersatzteilkatalog unmittelbar vor Ort bei einem Ersatzteilkunden einzusetzen und so unmittelbar und flexibel auf Stücklistendaten zuzugreifen, ohne daß umfangreiche gedruckte Kataloge mitgeführt werden müssen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die in

Fig. 5 gezeigte Vorrichtung mit einer (nicht gezeigten) Aktualisierungseinheit und/oder Archivierungseinheit versehen sein, die periodisch das zusammen mit der elektronischen Katalogseite in der zweiten Speichervorrichtung 2 gespeicherte Grafik-Quelldatei-Datum mit dem aktuellen Datum der entsprechenden in der ersten Speichervorrichtung 1 gespeicherten Grafik-Quelldatei vergleicht. Sollte dieser Vergleich ergeben, daß die (Postscript-)Grafik-Quelldatei bearbeitet worden ist, nachdem die Katalogseite erstellt wurde, also das Datum der Grafik-Quelldatei jünger als das Datum der Katalogseite ist, wird durch die Aktualisierungseinheit automatisch die erneute Erzeugung der elektronischen Katalogseite (aus der bearbeiteten Grafik-Quelldatei) veranlaßt. Die Archivierungseinheit wird aus dem Datumsvergleich feststellen, ob seit der letzten Archivierung der Katalogseiten eine jeweilige geändert worden ist und in diesem Fall die Archivierung vornehmen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die direkte Verbindung der in Fig. 5 gezeigten Vorrichtung mit einer Fehlerausgabereinheit einer Maschine vorgesehen, wobei der elektronische Ersatzteilkatalog die für die Maschine geeigneten Ersatzteilkatalogseiten gespeichert hat. Durch Auswertung des von der Maschine ausgegebenen Fehlercodes in einer geeigneten Auswertereinheit wird aus dem Fehlercode eine entsprechend betroffene Bildnummer generiert, die dann wie oben beschrieben den Bediener direkt zu der entsprechenden elektronischen Katalogseite führt.

Ferner ist es möglich, daß direkt aus der Stückliste über die entsprechende Bildnummer die Verzweigung zur zugehörigen Katalogseite hergestellt wird.

Während bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen die Anzeige der Grafik und die Überlagerung auf demselben Bildschirm durchgeführt wurden, ist alternativ eine Ausführung möglich, bei der ein Bildschirm physisch aufgesetztes durchsichtiges Display — vergleichbar einem Anzeigesystem zur Verwendung mit einem Overhead-Projektor — die Überlagerungs- und Auswahlfunktion durchführt.

Während bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen die Grafik-Quelldateien im Encapsulated Postscript-Format mit eingeschlossener Bitmustergrafik vorliegen, ist eine Ausführungsform der Erfindung möglich, bei der die Grafik-Quelldateien in einem beliebigen Grafikformat vorliegen. In diesem Fall würde eine geeignete Konversionsvorrichtung eine auf dem Bildschirm darstellbare Grafik aus der Grafik-Quelldatei erzeugen, die bevorzugt gegenüber der Grafik-Quelldatei ein reduziertes Datenvolumen aufweist, und beim Schritt des Ermittels der jeweiligen Bildnummern und der zugehörigen Positionen in der Zeichnungsebene könnten Mustererkennungs- und heuristische Verfahren eingesetzt werden, ohne daß die entsprechenden Angaben als Zeichenketten im Code der Grafik-Quelldatei enthalten sein müssen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum selektiven Zusammenführen graphischer Elemente einer auf einer Anzeigeeinheit (3) dargestellten Grafik mit jeweils für die graphischen Elemente gespeicherten externen Daten, mit den Schritten
 - (S1) Auslesen von die Grafik bildender Information aus einer ersten Speichervorrichtung (1),
 - Darstellen der die graphischen Elemente

aufweisenden Grafik auf der Anzeigeeinheit (3),

- (S3) Bestimmen der Position der jeweiligen graphischen Elemente, (S4) Erzeugen eines Identifikationsprogrammes für jedes graphische Element und Verknüpfen des jeweiligen Identifikationsprogrammes mit dem betreffenden graphischen Element,

- (S5) Überlagern der Anzeigeeinheit (3) mit einer durchsichtigen Programmaktivierungsfläche (4), die eine Mehrzahl von Programmaktivierungsauslösern (5) entsprechend der Anzahl der Identifikationsprogramme aufweist, wobei die Programmaktivierungsauslöser jeweils an einer Position in der Programmaktivierungsfläche angeordnet sind, die der Position eines entsprechenden graphischen Elements überlagert liegt,

- (S6) Auswählen eines gewünschten graphischen Elements durch Positionieren eines Auswahlzeigers auf den Programmaktivierungsauslöser, der dem gewünschten graphischen Element überlagert liegt, und

- (S7) Aktivieren des dem ausgewählten Programmaktivierungsauslöser entsprechenden Identifikationsprogramms zum Zugreifen auf die externen Daten, die dem gewünschten graphischen Element entsprechen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die graphischen Elemente alphanumerische oder numerische Zeichen oder Zeichenketten sind, die als Bezugszeichen in einer Zeichnung enthalten sind.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Bestimmens der Position der graphischen Elemente (S3) die Schritte

- Suchen der Zeichen oder Zeichenketten in der die Grafik bildenden Information und
- Extrahieren einer dem gefundenen Zeichen oder Zeichenkette entsprechenden Positionsangabe in der Zeichnung aus der die Grafik bildenden Information

umfaßt.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Bestimmens der Position der jeweiligen graphischen Elemente die Schritte

- Durchsuchen der die Grafik bildenden Information nach den Zeichen oder Zeichenketten durch Vergleich mit Musterdaten und
- Berechnen einer einem gefundenen Zeichen oder einer gefundenen Zeichenkette entsprechenden Position in der Zeichnung aus der die Grafik bildenden Information

umfaßt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Erzeugens und des Verknüpfens des Identifikationsprogramms den Schritt des Benennens des Identifikationsprogramms mit dem Zeichen oder der Zeichenkette eines entsprechenden graphischen Elements aufweist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch die Schritte

- Einlesen eines Zeichens oder einer Zeichenkette,
- Suchen des dem eingelesenen Zeichens oder der eingelesenen Zeichenkette entspre-

chenden Identifikationsprogramms, und

– Darstellen der zugehörigen Grafik auf der Anzeigeeinheit, wobei der Schritt des Benennens der Identifikationsprogramme den Schritt des Speichern der Benennungen aller zu einer Grafik gehörenden Identifikationsprogramme in einer Tabelle umfaßt und das eingelesene Zeichen oder die eingelesene Zeichenkette in der Tabelle gesucht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Darstellens der Grafik den Schritt des Darstellens einer Mehrzahl von Grafiken und den Schritt des Eingebens einer gewünschten Grafik durch einen Benutzer aufweist, wenn die Suche nach dem entsprechenden Identifikationsprogramm ergibt, daß das Identifikationsprogramm zu der Mehrzahl von entsprechenden Grafiken gehört.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Auswählens des gewünschten graphischen Elements und des Positionierens des Auswahlzeigers auf den Programmaktivierungsauslöser

– den Schritt des Bewegens des Auswahlzeigers durch Betätigung einer Eingabevorrichtung durch einen Bediener und

– den Schritt der sichtbaren herausgehobenen Darstellung des ausgewählten Programmaktivierungsauslösers auf der Anzeigeeinheit gegenüber den nicht ausgewählten Programmaktivierungsauslösern

umfaßt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Auswählens des gewünschten graphischen Elements und des Positionierens des Auswahlzeigers auf den Programmaktivierungsauslöser

– den Schritt des Berührens einer entsprechenden Stelle auf der Anzeigeeinheit umfaßt, wobei die Anzeigeeinheit als berührungsempfindlicher Bildschirm ausgebildet ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schritt des Darstellens der die graphischen Elemente aufweisen den Grafik auf der Anzeigeeinheit (3) die Schritte

– Auslesen eines die Grafik in komprimierter Weise darstellenden Musters aus der die Grafik bildenden Information und

– Darstellen des Musters auf der Anzeigeeinheit

umfaßt.

11. Vorrichtung zum selektiven Zusammenführen graphischer Elemente einer auf einer Anzeigeeinheit (3) dargestellten Grafik mit jeweils für die graphischen Elemente gespeicherten externen Daten, mit

– einer ersten Speichervorrichtung (1) zum Speichern von Grafikquelleninformation der darzustellenden Grafik,

– einer zweiten Speichervorrichtung (2) zum Speichern von bearbeiteter Grafikinformation und von Identifizierungsprogrammen, die jeweils den graphischen Elementen entsprechen,

– einer dritten Speichervorrichtung (6) zum Speichern der externen Daten, die mit den graphischen Elementen zusammenzuführen sind,

– einer mit der ersten und der zweiten Speichervorrichtung (1, 2) verbundenen Seiten-/Programmerzeugungseinheit (7) zum Erzeugen der bearbeiteten Grafikinformation und der Identifikationsprogramme aus der Grafikquelleninformation,

– einer mit der zweiten Speichervorrichtung (2) verbundenen Darstellungseinheit (8) zum Darstellen der bearbeiteten Grafikinformation auf der Anzeigeeinheit (3),

– einer mit der zweiten Speichervorrichtung (2) und der Darstellungseinheit (8) verbundenen Überlagerungseinheit (9) zum Überlagern der auf der Anzeigeeinheit dargestellten Grafikinformation mit Programmaktivierungsauslösern (5), die den Identifikationsprogrammen entsprechen, wobei ein Programmaktivierungsauslöser (5) jeweils dem entsprechenden graphischen Element überlagert ist,

– einer mit der Überlagerungseinheit (9) verbundenen Auswahl-/Aktivierungseinheit (10) zum Auswählen und Aktivieren eines gewünschten Programmaktivierungsauslösers (5) durch einen Bediener und

– einer Zugriffseinheit (11) zum Zugreifen auf die dritte Speichervorrichtung (6) in Abhängigkeit von dem durch den gewünschten Programmaktivierungsauslöser aktivierten Identifikationsprogramm.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeeinheit ein Bildschirm (3) ist und

die Überlagerungseinheit (9) auf dem Bildschirm ein zweites überlagertes Bild erzeugt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmaktivierungsauslöser als überlagerte, transparente Flächen (5) auf dem Bildschirm ausgebildet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die graphischen Elemente alphanumerische oder numerische Zeichen oder Zeichenketten (102, 104) sind, die als Bezugszeichen in einer Zeichnung enthalten sind,

die Identifikationsprogramme jeweils mit dem Zeichen oder der Zeichenkette des entsprechenden graphischen Elements benannt sind und die Programmaktivierungsauslöser (5) als überlagerte Zeichen oder Zeichenketten entsprechend der Benennung des zugehörigen Identifikationsprogramms ausgebildet sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, gekennzeichnet durch

eine mit der zweiten Speichervorrichtung (2) verbundene Abfrageeinheit (12) zum Eingeben eines Zeichens oder einer Zeichenkette, zum Suchen des dem eingegebenen Zeichens oder der eingegebenen Zeichenkette entsprechenden Identifikationsprogramms und zum Steuern der Darstellungseinheit (8) so, daß die zugehörige bearbeitete Grafikinformation auf der Anzeigeeinheit (3) angezeigt wird.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der dem eingegebenen Zeichen oder der eingegebenen Zeichenkette entsprechende Programmaktivierungsauslöser auf dem Bildschirm gegenüber den anderen Programmaktivierungsauslösern der

dargestellten bearbeiteten Grafikinformation in optisch herausgehobener Weise dargestellt wird.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß

die zweite und die dritte Speichervorrichtung (2, 6),
die Anzeigeeinheit (3), die Darstellungseinheit (8),
die Überlagerungseinheit (9), die Auswahl-/Aktivierungseinheit (10) und die Zugriffseinheit (11) als portables System ausgebildet sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, gekennzeichnet durch

eine Aktualisierungseinheit zum Erfassen eines Bearbeitungsdatums der in der ersten Speichervorrichtung (1) gespeicherten Grafikquelleninformation, zum Erfassen eines Datums der in der zweiten Speichervorrichtung (2) gespeicherten bearbeiteten Grafikinformation und zum Aktivieren der Seiten-/Programmerzeugungseinheit (7), wenn das Bearbeitungsdatum nicht mit dem Datum der bearbeiteten Grafikinformation übereinstimmt.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

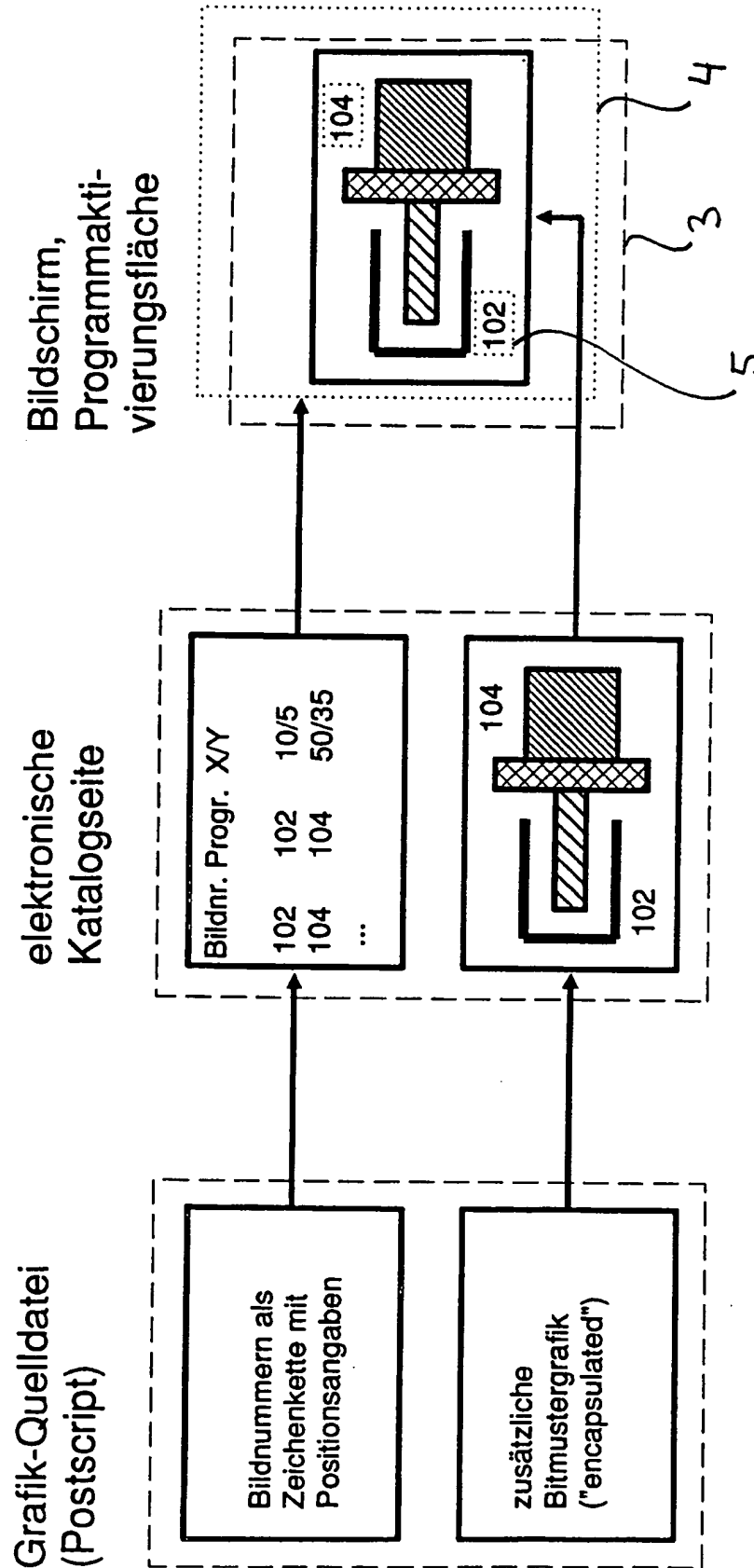


Fig. 2

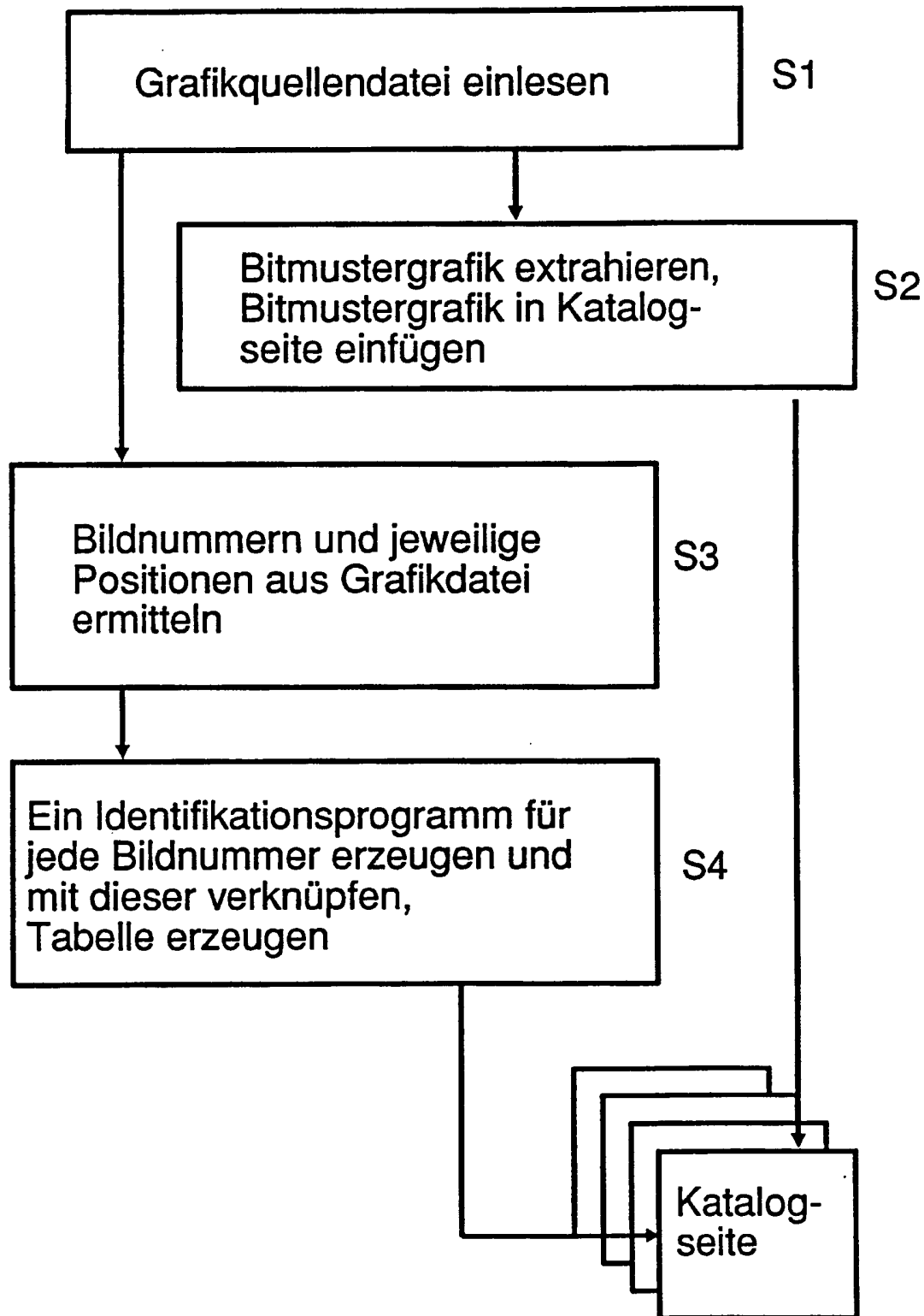


Fig. 3

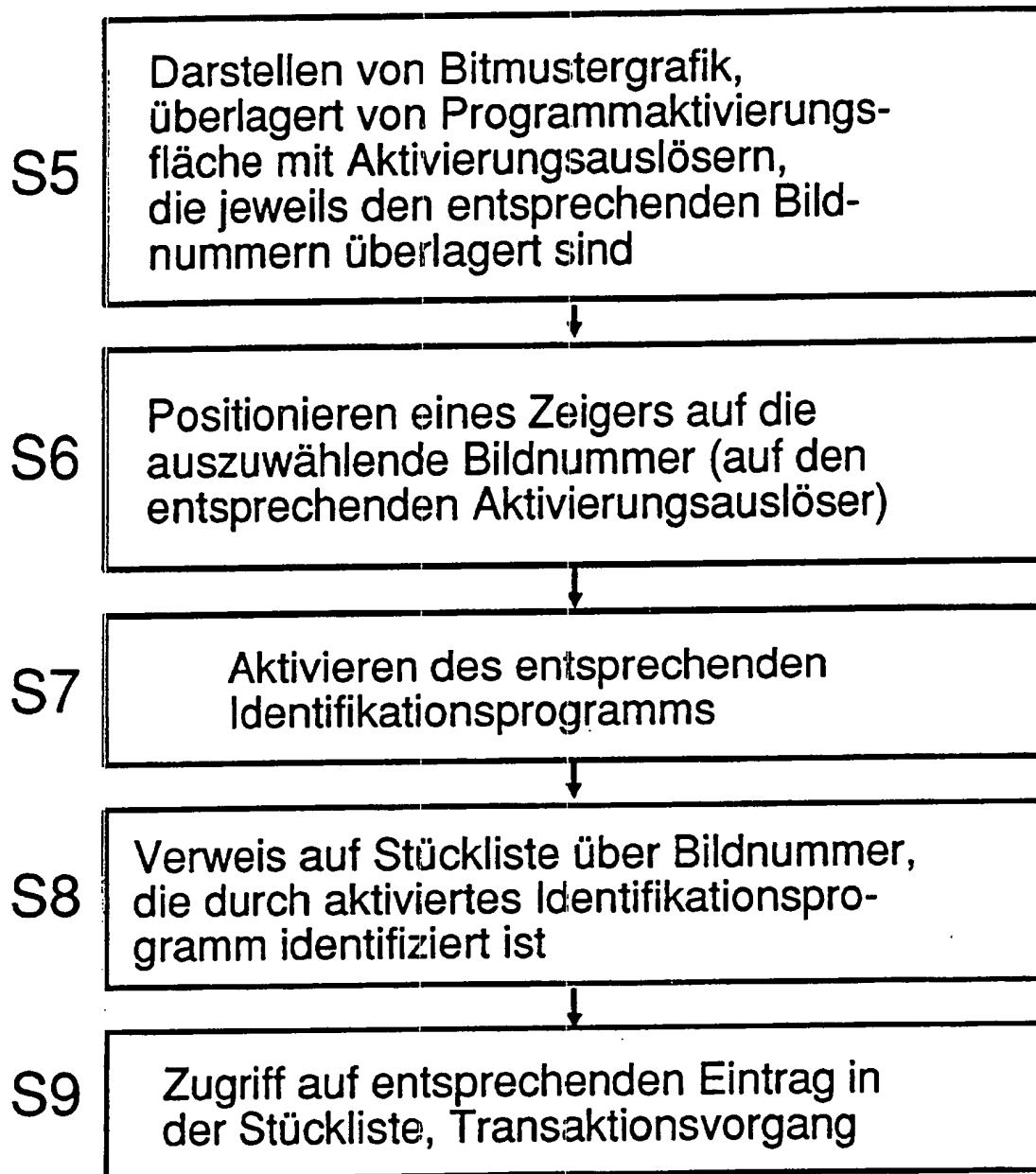


Fig. 4

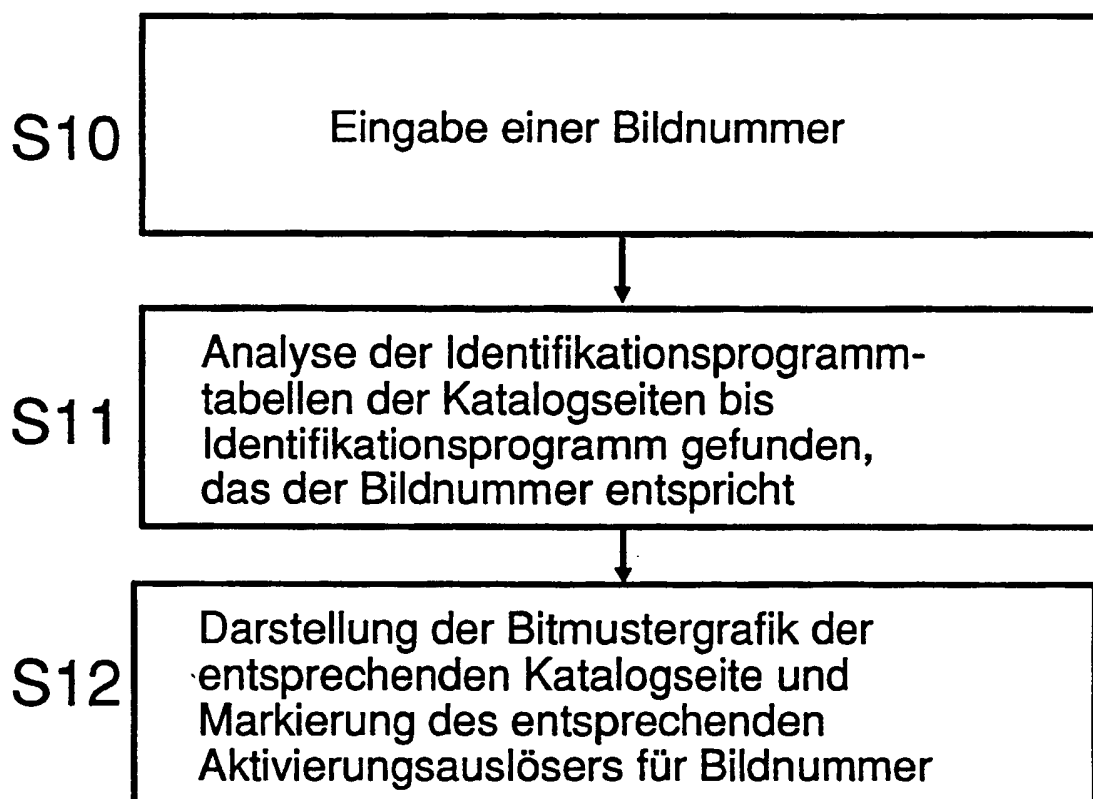
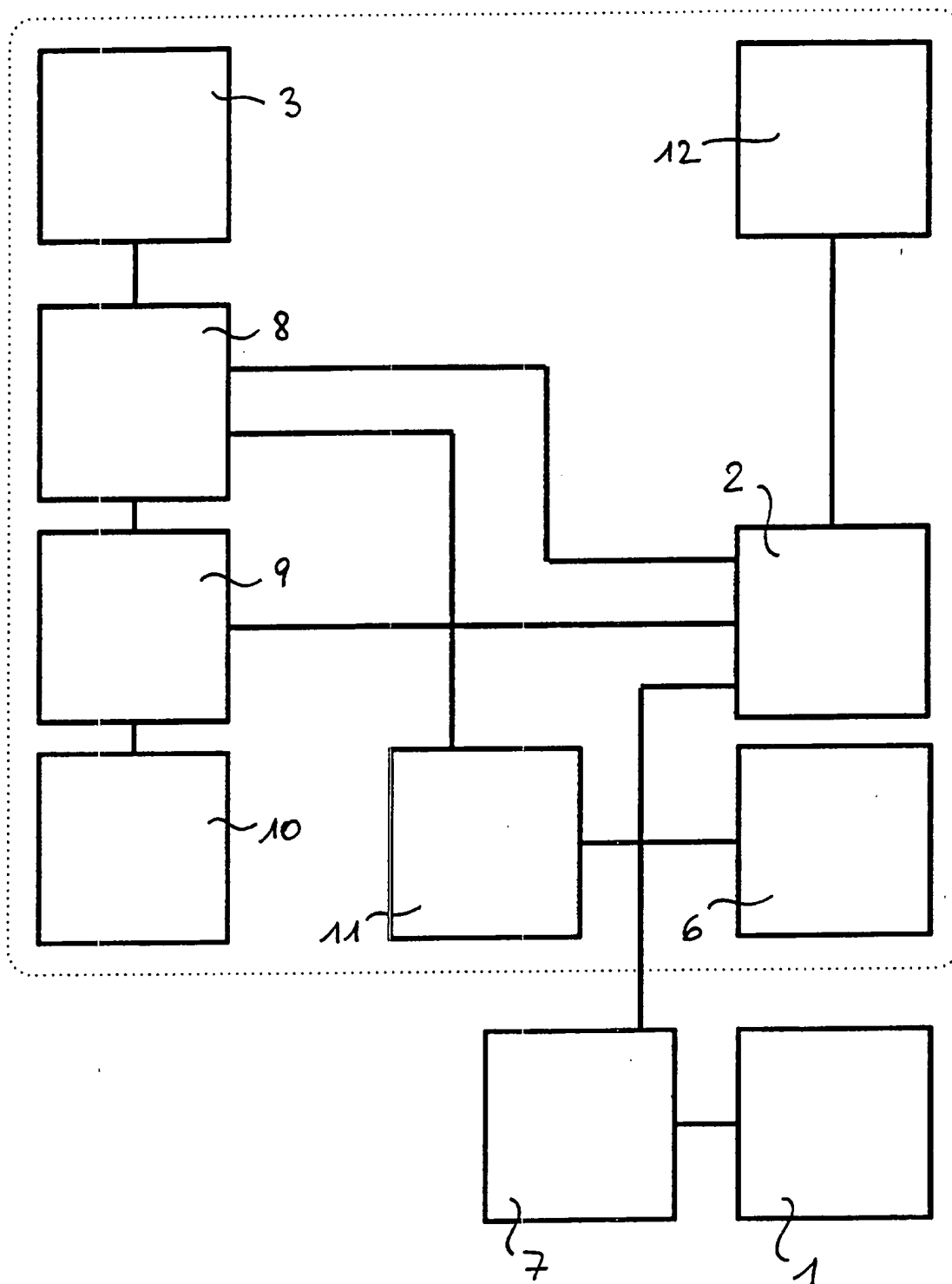


Fig. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)